

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2002年3月14日 (14.03.2002)

PCT

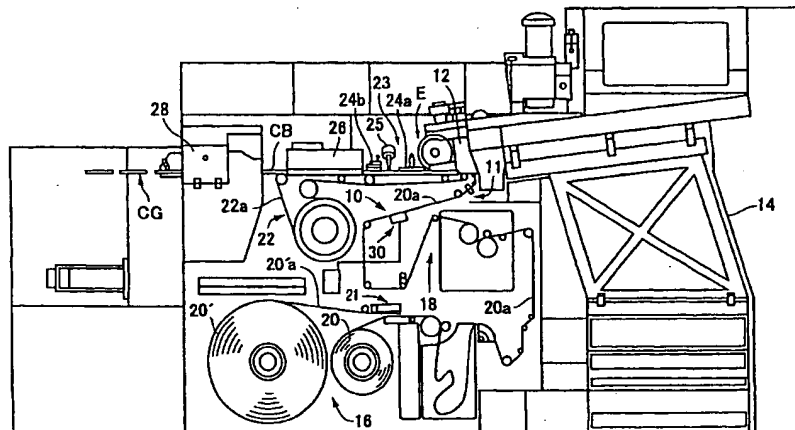
(10) 国際公開番号  
WO 02/19848 A1

- (51) 国際特許分類: A24C 5/14
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/07796
- (22) 国際出願日: 2001年9月7日 (07.09.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2000-273800 2000年9月8日 (08.09.2000) JP  
特願2000-273801 2000年9月8日 (08.09.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本たばこ産業株式会社 (JAPAN TOBACCO INC.) [JP/JP]; 〒105-8422 東京都港区虎ノ門二丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 北尾 智 (KITAO, Satoshi) [JP/JP]. 三浦圭吾 (MIURA, Keigo) [JP/JP]; 〒227-0052 神奈川県横浜市青葉区梅が丘6番地2 日本たばこ産業株式会社内 Kanagawa (JP). 松浦定芳 (MAT-SUURA, Sadayoshi) [JP/JP]. 指田文夫 (SASHIDE, Fumio) [JP/JP]. 二村 毅 (FUTAMURA, Tsuyoshi) [JP/JP]; 〒130-8603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 鈴江武彦, 外 (SUZUYE, Takehiko et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外国特許法律事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING LOW FLAME PROPAGATION CIGARETTE

(54) 発明の名称: 低延焼性シガレット製造方法及び低延焼性シガレット製造装置



(57) Abstract: A method of producing a low flame propagation cigarette wherein, even if the lighted cigarette is left on a combustible material, the self-extinguishing action of a combustion adjusting agent or the removal of heat of combustion by the combustible material prevents scorching from occurring in the combustible material or from advancing so much as in the past; and a device for producing a low flame propagation cigarette. The device of producing a low flame propagation cigarette comprises a combustion adjusting agent applied region forming unit (30, 30') for forming combustion adjusting agent applied regions in a plurality of longitudinally or peripherally spaced positions in a wrapping paper web (20a) being conveyed on a wrapping paper conveyer unit (18), a unit (14) for feeding cut tobacco to the wrapping paper having been formed with the combustion adjusting agent applied regions, a wrapping tube unit (23) for wrapping the wrapping paper having cut tobacco fed thereto into a cigarette form, and a cigarette cutting unit (28) for cutting the wrapping paper wrapped into a cigarette form into lengths corresponding to the length of a cigarette.

[続葉有]



(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

燃焼中に可燃物上に放置されても燃焼調節剤による自己消火又は可燃物による燃焼熱奪取で、可燃物に焼け焦げを生じさせないか焼け焦げを従来程ひどくしない、低延焼性シガレットの製造方法及び製造装置を提供する。上記低延焼性シガレット製造装置は、巻紙搬送ユニット（18）により搬送される巻紙のウェブ（20a）に対し長手方向に相互に離間した又は周方向に相互に離間した複数の位置に燃焼調節剤塗布領域を形成する燃焼調節剤塗布領域形成ユニット（30, 30'）と、上記燃焼調節剤塗布領域の形成後の巻紙に対し刻み煙草を供給するユニット（14）と、刻み煙草が供給された巻紙をシガレット用に巻く巻管ユニット（23）と、シガレット用に巻かれた巻紙をシガレットの長手方向の長さに対応して切断するシガレット切断ユニット（28）と、を含む。

## 明 細 書

低延焼性シガレット製造方法及び低延焼性シガレット製造装置

## 技術分野

この発明は、低延焼性シガレット製造方法及び低延焼性シガレット製造装置に関係している。

## 背景技術

低延焼性シガレットとは、着火した後に放置しておくとも燃焼しなくなるように構成されたシガレットや、着火した後に放置しておくとも燃焼し続けても誤って可燃物の上に落下された時には可燃物に燃焼熱を奪われしまい可燃物を燃やす前に自己消火してしまうよう構成されたシガレットである。低延焼性シガレット自体の存在は例えば特許公報第2783803号から既に良く知られている。

上記特許公報に開示されている低延焼性シガレットでは、巻紙においてシガレットの長手方向に沿い所定間隔で相互に離間した複数の位置に環状に燃焼調節剤が塗布されている。そして、この低延焼性シガレットの着火端に着火した後にこの低延焼性シガレットを放置しておくとも、燃焼は環状の燃焼調節剤に到達した時に燃焼調節剤により消火される。着火した後に吸い続ければ燃焼が環状の燃焼調節剤に到達しても燃焼は燃焼調節剤により消火されない。

上述した如く構成されている従来の低延焼性シガレットにおいては、複数の環状の燃焼調節剤の間で燃焼してる間には低延焼性ではない通常のシガレットのよに燃焼する。この為、

上記従来の低延焼性シガレットが、複数の環状の燃焼調節剤の間で燃焼してる間に誤って可燃物の上に放置されると、燃焼が環状の燃焼調節剤に到達して燃焼調節剤により消火されるまでに、可燃物は燃やされないが可燃物の種類によってはひどい焼け焦げを生じさせる。

この発明は上記事情の下でなされ、この発明の目的は、燃焼している間に誤って可燃物の上に放置されても燃焼が燃焼調節剤により消火されるか、または燃焼熱が可燃物を燃焼させるよりも可燃物により奪取されて可燃物に焼け焦げを生じさせないか、または焼け焦げを生じさせても焼け焦げを従来のようにひどくさせない、低延焼性シガレット製造方法及び低延焼性シガレット製造装置を提供することである。

#### 発明の開示

上述したこの発明の目的を達成するために、この発明に従った低延焼性シガレット製造方法は：

シガレット用の巻紙を搬送する巻紙搬送工程と；

巻紙搬送工程において搬送される巻紙に対し燃焼調節剤塗布領域を形成する燃焼調節剤塗布領域形成工程と；

燃焼調節剤塗布領域形成工程において上記燃焼調節剤塗布領域が形成されている巻紙に対し刻み煙草を供給する刻み煙草供給工程と；

刻み煙草供給工程において刻み煙草が供給された巻紙を刻み煙草とともにシガレット用に巻く巻管工程と；そして、

巻管工程において刻み煙草を伴いシガレット用に巻かれた巻紙を上記シガレットの長手方向の長さに対応して切断する

シガレット切断工程と；

を備えたことを特徴としている。

上述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造方法により製造された低延焼性シガレットにおいては、燃焼調節剤塗布領域の夫々の幅や数を調整することにより、着火後に放置された時から自己消火するまでに要する時間や自己消火せずに燃焼を続けるとしてもその燃焼の温度を任意に設定することが可能になる。

この結果として、燃焼している間に誤って可燃物の上に放置されても燃焼が燃焼調節剤により自己消火されるか、または燃焼熱が可燃物を燃焼させることなく可燃物により奪われて、可燃物に焼け焦げを生じさせないか、または焼け焦げを生じさせても焼け焦げを従来のようにひどくさせないようにすることが出来る。

上述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造方法においては、巻紙搬送工程において搬送される巻紙は個々のシガレット用に切断される前の長尺のウェブであることは言うまでもない。そして、このような長尺のウェブ状の巻紙が巻紙搬送工程において搬送される間に、燃焼調節剤塗布領域形成工程において燃焼調節剤塗布領域を形成することにより、燃焼調節剤塗布領域を所望のパターンで所望の数や所望の濃度に正確に形成することが可能になっている。

上述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造方法においては、燃焼調節剤塗布

領域形成工程は、シガレット切断工程における巻紙切断動作に同期して燃焼調節剤塗布領域形成動作を行なうことが好ましい。

上述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造方法においては、燃焼調節剤塗布領域形成工程と刻み煙草供給工程との間に、燃焼調節剤塗布領域形成工程において巻紙に対し形成された燃焼調節剤帯の分布（パターンや数を含む）と濃度を検査する燃焼調節剤塗布領域検査工程をさらに備えている、ことが好ましい。

巻紙搬送工程において搬送される長尺のウェブ状の巻紙間に、燃焼調節剤塗布領域形成工程において燃焼調節剤塗布領域を形成することにより、燃焼調節剤塗布領域を所望のパターンで所望の数や所望の濃度に正確に形成することが可能になっているが、このようにして形成された燃焼調節剤塗布領域の分布（パターンや数を含む）と濃度を精密に検査することが可能になっている。

この場合には、燃焼調節剤塗布領域検査工程が、燃焼調節剤塗布領域が形成された後のシガレット用の巻紙の一方の面から光を投射し、燃焼調節剤塗布領域が形成された後のシガレット用の巻紙の他方の面から透過光を検出し、透過光の強度分布により巻紙に対し形成された燃焼調節剤塗布領域の分布と濃度を検査する、ことが出来る。

上述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造方法においては、燃焼調節剤塗布領域形成工程で、巻紙において巻紙がシガレット用に巻かれ

たときに内面となる側の表面に上記複数の燃焼調節剤塗布領域が形成される、ことを特徴とすることが好ましい。

このようにすることにより、シガレットの外観を従来と違和感がないようにすることが出来るし、巻紙に形成された上記複数の燃焼調節剤塗布領域がシガレットの保存中に何等かの理由で損傷されてしまう可能性を大幅に低下させる。

前述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造方法においてはまた、燃焼調節剤塗布領域形成工程では、巻紙に対しシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向に沿い延出した複数の燃焼調節剤帯が形成される、ことが出来る。

前述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造方法においてはまた、燃焼調節剤帯塗布領域形成工程では、巻紙に対しシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向において所定の間隔をあけて、上記長手方向となる方向に沿い延出した複数の燃焼調節剤帯が形成される、ことを特徴とすることが好ましい。

上記間隔は個々のシガレットの長手方向の長さに対応させることが出来る。そしてこの場合、上記巻紙において上記燃焼調節剤塗布領域は、上記巻紙が個々のシガレット用に切断されたときに着火端となる端からシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向に所定の距離だけ形成されないことが好ましい。

個々のシガレットの着火端に着火された直後はシガレットが放置されることはほとんどなく、また着火する際に火着き

が悪くなるのを防止する為である。

そして発明者の実験によれば、上記所定の距離は略 10 mm と略 25 mm との間に設定されていることが好ましい。

またさらに、巻紙搬送工程による巻紙の搬送方向が巻紙がシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向であるので、燃焼調節剤塗布領域形成工程では、巻紙搬送工程において搬送されている上記巻紙にローラが接触して上記搬送方向に回転しており、上記ローラの外周面には上記燃焼調節剤塗布領域に対応した燃焼調節剤塗布領域転写領域が形成されており、上記ローラの外周面には燃焼調節剤付着機から燃焼調節剤が供給されて燃焼調節剤が付着される、ことが好ましい。

燃焼調節剤塗布領域形成工程がローラを利用している場合には、ローラの幅や直径（即ち、外周面の周方向長さ）を容易に変更することが出来るので、この結果として、ローラの外周面に形成される燃焼調節剤塗布領域転写領域も容易に変更することが出来る。

あるいは、燃焼調節剤塗布領域形成工程では、巻紙搬送工程により搬送されている上記巻紙にノズル部材が接触または接近されており、ノズル部材には複数のノズル孔が形成されており、上記ノズル部材には燃焼調節剤供給機から燃焼調節剤が供給されている、ことも出来る。

このように燃焼調節剤塗布領域形成工程が複数のノズル孔が形成されているノズル部材を利用している場合には、ノズル部材のノズル孔から燃焼調節剤を噴射させるタイミングを容易に変更することが出来る。この結果として、燃焼調節剤



塗布領域形成工程が巻紙に対しシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向において所定の間隔をあけて複数の燃焼調節剤帯を形成する際の上記所定の間隔の調節が、前者のローラを利用した燃焼調節剤塗布領域形成工程の場合に比べて、容易となる。

前述したこの発明の目的を達成するために、この発明に従った低延焼性シガレット製造装置は：

シガレット用の巻紙を搬送する巻紙搬送ユニットと；

巻紙搬送ユニットにより搬送される巻紙に対し燃焼調節剤塗布領域を形成する燃焼調節剤塗布領域形成ユニットと；

燃焼調節剤塗布領域形成ユニットにより上記燃焼調節剤塗布領域が形成されている巻紙に対し刻み煙草を供給する刻み煙草供給ユニットと；

刻み煙草供給ユニットにより刻み煙草が供給された巻紙を刻み煙草とともにシガレット用に巻く巻管ユニットと；そして、

巻管ユニットにより刻み煙草を伴いシガレット用に巻かれた巻紙を上記シガレットの長手方向の長さに対応して切断するシガレット切断ユニットと；

を備えたことを特徴としている。

即ち、上述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造装置は、前述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造方法に従い低延焼性シガレットを製造することになり、前述した如きこの発明に従った低延焼性シガレット製造方法

により製造された低延焼性シガレットにおいて得ることが出来る全ての利点を享受することが出来る。

上述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造装置において、巻紙搬送ユニットにより搬送される巻紙は個々のシガレット用に切断される前の長尺のウェブであることは言うまでもない。

上述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造装置において、燃焼調節剤塗布領域形成ユニットは、シガレット切断ユニットにおける巻紙切断動作に同期して燃焼調節剤塗布領域形成動作を行なうことが好ましい。

上述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造装置においては、燃焼調節剤塗布領域形成ユニットによる巻紙に対する燃焼調節剤塗布領域の形成後であって、刻み煙草供給ユニットによる刻み煙草の供給前に、燃焼調節剤塗布領域形成ユニットにより巻紙に対し形成された燃焼調節剤塗布領域の分布（パターンや数を含む）と濃度を検査する燃焼調節剤帯検査ユニットをさらに備えている、ことが好ましい。

巻紙搬送ユニットにおいて搬送される長尺のウェブ状の巻紙間に、燃焼調節剤塗布領域形成ユニットにおいて燃焼調節剤塗布領域を形成することにより、燃焼調節剤塗布領域を所望のパターンで所望の数や所望の濃度に正確に形成することが可能になっているが、このようにして形成された燃焼調節剤塗布領域の分布（パターンや数を含む）と濃度とを精密に

検査することが可能になっている。

この場合には、燃焼調節剤塗布領域検査ユニットが、燃焼調節剤塗布領域が形成された後のシガレット用の巻紙の一方の面から光を投射し、燃焼調節剤塗布領域が形成された後のシガレット用の巻紙の他方の面から透過光を検出し、透過光の強度分布により巻紙に対し形成された燃焼調節剤塗布領域の分布と濃度を検査する、ことが出来る。

上述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造装置においては、燃焼調節剤塗布領域形成ユニットは巻紙搬送ユニットにより搬送される巻紙に対し接触可能に配置されており、燃焼調節剤塗布領域形成ユニットに対する巻紙搬送ユニットにより搬送される巻紙の接触を選択的に行わせる巻紙接離ユニットを備えている、ことが好ましい。

この場合には、巻紙接離ユニットは巻紙搬送ユニットによる巻紙の搬送が停止されている間に上記巻紙を燃焼調節剤塗布領域形成ユニットから離間させる、ことが好ましい。

また前述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造装置においても、燃焼調節剤塗布領域形成ユニットは、巻紙において巻紙がシガレット用に巻かれたときに内面となる側の表面に上記燃焼調節剤塗布領域を形成することが好ましい。

このようにすることにより、シガレットの外観を従来と違和感がないようにすることが出来るし、巻紙に形成された上記燃焼調節剤塗布領域がシガレットの保存中に何等かの理由

で損傷されてしまう可能性を大幅に低下させる。

さらに前述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造装置においても、燃焼調節剤塗布領域形成ユニットは、巻紙に対しシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向に沿い延出した複数の燃焼調節剤の帯を形成することが出来る。

さらに前述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従った低延焼性シガレット製造装置においては、燃焼調節剤塗布領域形成ユニットは、巻紙に対しシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向において所定の間隔をあけて、上記長手方向となる方向に沿い延出した複数本の燃焼調節剤の帯を形成することが出来る。

上記間隔は個々のシガレットの長手方向の長さに対応させることが出来る。そしてこの場合、上記巻紙において上記複数の燃焼調節剤の帯は、上記巻紙が個々のシガレット用に切断されたときに着火端となる端からシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向に所定の距離だけ形成されないことが好ましい。

個々のシガレットの着火端に着火された直後はシガレットが放置されることはほとんどなく、また着火する際に火着きが悪くなるのを防止する為である。

そして発明者の実験によれば、上記所定の距離は略 10 mm と略 25 mm との間に設定されていることが好ましい。

またさらに、巻紙搬送ユニットによる巻紙の搬送方向が巻紙がシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向であ

るので、燃焼調節剤塗布領域形成ユニットは、巻紙搬送ユニットにより搬送されている上記巻紙に接触し上記搬送方向に回転するローラと、上記ローラの外周面に上記燃焼調節剤塗布領域に対応して形成された燃焼調節剤塗布領域転写領域と、上記ローラの外周面に燃焼調節剤を供給し燃焼調節剤を付着させる燃焼調節剤付着機と、を備えていることが出来る。

あるいは、燃焼調節剤塗布領域形成ユニットは、巻紙搬送ユニットにより搬送されている上記巻紙に接触または接近するノズル部材と、ノズル部材に形成されている複数のノズル孔と、上記ノズル部材に燃焼調節剤を供給する燃焼調節剤供給機と、を備えていることが出来る。

なお前者のローラを利用した燃焼調節剤塗布領域形成ユニットの場合には、ローラの幅や直径（即ち、外周面の周方向長さ）を容易に変更することが出来るので、この結果として、ローラの外周面に形成される燃焼調節剤塗布領域転写領域も容易に変更することが出来る。

また後者のノズル部材を利用した燃焼調節剤塗布領域形成ユニットの場合には、ノズル部材のノズル孔から燃焼調節剤を噴射させるタイミングを容易に変更することが出来るので、この結果として、燃焼調節剤塗布領域形成ユニットが巻紙に対しシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向において所定の間隔をあけて複数本の燃焼調節剤の帯を形成する際の上記所定の間隔の調節が、前者のローラを利用した燃焼調節剤塗布領域形成ユニットの場合に比べて、容易となる。

以下、この発明の一実施の形態に従った低延焼性シガレッ

ト製造方法に従い低延焼性シガレットを製造する低延焼性シガレット製造装置について、種々の変形例も交えながら、添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

#### 図面の簡単な説明

なおここにおいて：

図 1 は、この発明の一実施の形態に従った低延焼性シガレット製造方法を使用して低延焼性シガレットを製造し低延焼性シガレット用巻紙検査装置を含んでいる低延焼性シガレット製造装置の全体の構成を概略的に示す図であり；

図 2 は、図 1 の低延焼性シガレット製造装置の新規な構成である燃焼調節剤塗布領域形成ユニットの周辺を拡大して示す図であり；

図 3 A は、図 2 の燃焼調節剤塗布領域形成ユニットのローラ，燃焼調節剤付着機，そして巻紙搬送ユニットにより搬送されている巻紙の長尺のウェブを拡大して示す側面図であり；

図 3 B は、図 3 A のローラ，燃焼調節剤付着機，そしてウェブの正面図であり；

図 4 A，図 4 B，図 4 C，そして図 4 D は、図 2 の燃焼調節剤塗布領域形成ユニットが、巻紙搬送ユニットにより搬送されている巻紙の長尺のウェブの一面にローラの外周面の種々の燃焼調節剤塗布領域転写領域により形成された燃焼調節剤塗布領域の複数本の燃焼調節剤の帯の種々の例を示す図であり；

図 4 E は、図 4 D の巻紙の長尺のウェブから図 1 の低延焼

性シガレット製造装置により製造された低延焼性のシガレットをフィルターを接続した状態でフィルターのチップペーパーを切り開いて示す斜視図であり；

図 5 は、図 1 の低延焼性シガレット製造装置の燃焼調節剤塗布領域形成ユニットの変形例をその周辺とともに拡大して示す図であり；

図 6 A は、燃焼調節剤塗布領域形成ユニットの変形例のノズル部材の拡大された側面図であり；

図 6 B は、図 6 A のノズル部材の正面図であり；

図 6 C は図 6 A の側面図とは正反対の方向からノズル部材の巻紙対向部分の端面を示す端面図であり；

図 7 は、図 1 の低延焼性シガレット製造装置の低延焼性シガレット用巻紙検査ユニットを不良品排除ユニットとともに拡大して概略的に示す図であり；

図 8 A は、図 7 の低延焼性シガレット用巻紙検査ユニットが、図 1 の巻紙搬送ユニットにより搬送されている巻紙の長尺のウェブから図 1 の低延焼性シガレット用巻紙製造装置により形成されている燃焼調節剤塗布領域の複数本の燃焼調節剤の帯を検査する様子を概略的に示す平面図であり；

図 8 B は、図 8 A のようにして低延焼性シガレット用巻紙検査ユニットにより検査された結果を示す図であり；

図 9 は、図 7 の低延焼性シガレット用巻紙検査ユニットにより検査することが出来る種々の検査結果を示す図であり；

図 10 A は、この発明に従った低延焼性シガレット製造装置により製造可能な低延焼性シガレットの別の例を拡大して

示す拡大斜視図であり；そして、

図 10 B は、この発明に従った低延焼性シガレット製造装置により製造可能な低延焼性シガレットのさらに別の例を拡大して示す拡大斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

まず最初は図 1 を参照しながら、この発明の一実施の形態に従った低延焼性シガレット製造方法に従い低延焼性シガレットを製造する低延焼性シガレット製造装置の全体の構成を概略的に説明する。

図 1 中に示されている低延焼性シガレット製造装置の構成は、低延焼性シガレット用巻紙製造装置 10、低延焼性シガレット用巻紙検査ユニット 11 を除き、従来のシガレット製造装置の構成と同じである。

図 1 中に示されている低延焼性シガレット製造装置は通気性の刻み煙草搬送ユニット 12 を有している。このような刻み煙草搬送ユニット 12 は通気性の搬送ベルトを使用している。刻み煙草搬送ユニット 12 へは図示されていない刻み煙草供給源から刻み煙草供給通路部材 14 が延出して来ている。図示されていない刻み煙草供給源からは刻み煙草搬送ユニット 12 へと刻み煙草供給通路部材 14 を介して刻み煙草が空気流により搬送されて来る。

上記刻み煙草供給源からの刻み煙草は、刻み煙草供給通路部材 14 の終端で刻み煙草搬送ユニット 12 上に、刻み煙草搬送ユニット 12 の搬送方向（長手方向）の中心線に沿った細長い所定の幅の帯状に空気流により押し付けられる。



刻み煙草搬送ユニット 12 の搬送方向の終端 E には、シガレット用の巻紙供給源 16 からシガレット用の巻紙を搬送する為の巻紙搬送ユニット 18 の主要部の終端が位置している。この実施の形態において巻紙供給源 16 には、個々のシガレット用の巻紙に切断される前の巻紙の素材として長尺のウェブのロール 20 が回転自在に配置されていて、ロール 20 から巻紙搬送ユニット 18 の上記主要部により引き出された長尺のウェブ 20 a は弛み防止機構を介して上記終端まで搬送される。

この実施の形態において巻紙搬送ユニット 18 の上記主要部は、多数のテンションローラ対や案内ローラ対や駆動ローラ対を含んでいる。

巻紙供給源 16 には、ロール 20 と同じもう 1 つのロール 20 ' も回転自在に配置されている。もう 1 つのロール 20 ' のウェブ 20 ' a の始端は自動継ぎ機 21 を介して、ロール 20 から巻紙搬送ユニット 18 により引き出された長尺のウェブ 20 a に対面している。ロール 20 からのウェブ 20 a の終端が自動継ぎ機 21 により検出されると、自動継ぎ機 21 はもう 1 つのロール 20 ' のウェブ 20 ' a の始端をロール 20 のウェブ 20 a の終端に接続する。そして、ロール 20 のウェブ 20 a に引き続きもう 1 つのロール 20 ' のウェブ 20 ' a が巻紙搬送ユニット 18 により巻紙搬送ユニット 18 の上記主要部の終端に向かい搬送される。

巻紙搬送ユニット 18 は上記主要部の終端に引き続き巻紙支持搬送機 22 を有している。この実施の形態において巻紙

支持搬送機 22 は複数の案内ローラ及び駆動ローラにより支持されている搬送ベルト 22 a を使用しており、上記主要部の終端からのウェブ 20 a または 20' a は搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分に載置され搬送ベルト 22 a により搬送される。

刻み煙草搬送ユニット 12 の搬送方向の終端 E には図示されていない tong が配置されていて、終端 E で刻み煙草は上記 tong により搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分上のウェブ 20 a または 20' a 上に導かれる。搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分によるウェブ 20 a または 20' a の搬送方向は刻み煙草搬送ユニット 12 による刻み煙草の搬送方向と同じであり、刻み煙草搬送ユニット 12 の搬送方向中心線と搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分の搬送方向中心線とは上下方向で対応している。従って、刻み煙草搬送ユニット 12 の搬送方向の終端 E から上記 tong により搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分上のウェブ 20 a または 20' a 上に導かれた刻み煙草は、ウェブ 20 a または 20' a 上にウェブ 20 a または 20' a の搬送方向中心線に沿った細長い帯状に堆積される。

搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分に沿い巻管ユニット 23 が配置されている。巻管ユニット 23 は、搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分上で刻み煙草が細長い帯状に堆積されているウェブ 20 a または 20' a を搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分の進行とともにシガレット状に（即ち、細長い円管状に）巻き上げる。

巻管ユニット 23 は、上記上方水平移動部分の搬送方向に沿い配置された巻き上げ機 24 a, 24 b や糊付着機 25 や糊乾燥機 26 を含んでいる。巻き上げ機 24 a は、上方水平移動部分上で刻み煙草が細長い帯状に堆積されているウェブ 20 a または 20' a の両側部を上方に向かい立ち上げて略 U 字形状の横断面とした後に一方の側部を細長い帯状の刻み煙草の上に刻み煙草を包み込むようさらに管状に曲げる。糊付着機 25 は、上方に向かい立ち上げられたままのウェブ 20 a または 20' a の一方の側部の縁に糊を付着させる。もう 1 つの巻き上げ機 24 a は、縁に糊が付着されたウェブ 20 a または 20' a の一方の側部を上述した如く既に管状に曲げられている他方の側部の縁に向かい管状に曲げて上記一方の側部の縁を上記他方の側部の縁に糊付けする。この結果として、ウェブ 20 a または 20' a は刻み煙草を包含した円筒形状の細長いシガットの棒 C B に成形される。

細長いシガットの棒 C B は糊乾燥機 26 を通過して糊を乾燥された後、糊乾燥機 26 に隣接して配置されている切断ユニット 28 により所定の長さに切断されて、所定の長さのシガット C G になる。

即ち、巻紙搬送ユニット 18 により搬送される巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20' a の搬送方向は、巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20' a がシガレット用に巻かれた時に長手方向となる方向である。

図 1 中に示されている低延焼性シガレット製造装置における上述したまでの構成は従来のシガレット製造装置の構成と

同じである。

図 1 中に示されている低延焼性シガレット製造装置において新規な構成である低延焼性シガレット用巻紙製造装置 10 は、巻紙搬送ユニット 18 の上記主要部と組み合わされて使用される燃焼調節剤帯形成ユニット 30 を備えている。

次には、図 1 に加えて、図 1 中の低延焼性シガレット製造装置の燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30 の周辺を拡大して示す図 2 を参照しながら、燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30 の構成を詳細に説明する。

燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30 は、シガレット CG の巻紙の延焼を調節する燃焼調節剤を、巻紙搬送ユニット 18 の上記主要部により搬送される巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20 ' a においてウェブ 20 a または 20 ' a がシガレット用に巻かれたときに内面となる側の表面に対し、燃焼調節剤塗布領域を所望のパターンで形成する。この実施の形態では、燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30 が上記内面に形成する燃焼調節剤塗布領域は、ウェブ 20 a または 20 ' a がシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向（この実施の形態では、巻紙搬送ユニット 18 による巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20 ' a の搬送方向）に沿い延出した複数の燃焼調節剤の帯である。

このような燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30 は、巻紙搬送ユニット 18 の上記主要部により搬送されている巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20 ' a の一面に接触可能であり上記搬送方向に回転するローラ 30 a と、ローラ 30 a の外

周面に燃焼調節剤を供給し燃焼調節剤を付着させる燃焼調節剤付着機 30 b とを備えている。ローラ 30 a は、図 1 に示されている低延焼性シガレット製造装置中の図示しない回転駆動源により、長尺のウェブ 20 a または 20 ' a の搬送方向及び搬送速度に合致した回転方向及び周速度で回転される。

巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20 ' a の上記一面は、後に長尺のウェブ 20 a または 20 ' a が前述した如く刻み煙草とシガレット用に巻かれた時に内面となる。

燃焼調節剤付着機 30 b は、燃焼調節剤タンク 32 と、これに連結されている制御手段付きポンプ 34 と、ローラ 30 a の外周面に接し制御手段付きポンプ 34 により燃焼調節剤タンク 32 からの燃焼調節剤を上記外周面に付着させる燃焼調節剤付着部材 36 と、を含む。

巻紙搬送ユニット 18 は、燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30 のローラ 30 a の近傍に、ローラ 30 a の外周面に対する巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20 ' a の相対的な幅方向位置を調整する巻紙幅方向位置調整機 18 a を含むとともに、ローラ 30 a の外周面に対する巻紙搬送ユニット 18 により搬送されている巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20 ' a の接触及び離間を選択的に行わせる巻紙接離ユニット 18 b も含んでいる。巻紙接離ユニット 18 b は、図 1 の低延焼性シガレット製造装置が運転されない間には図 1 中に 2 点鎖線で示されている如くローラ 30 a の外周面からウェブ 20 a または 20 ' a を離間させておき、図 1 の低延焼性シガレット製造装置が運転される間には図 1 中に実線で示されて

いる如くローラ 30 a の外周面に対しウェブ 20 a または 20' a を接触させておく。

次には、図 3 A 及び図 3 B を参照しながら燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30 のローラ 30 a の構成をより詳細に説明するが、ここにおいて図 3 A は燃焼調節剤塗布領域形成手段 30 のローラ 30 a , 燃焼調節剤付着機 36 , そして巻紙搬送ユニット 18 により搬送されている巻紙の長尺のウェブ 20 a を拡大して示す側面図であり、また図 3 B は図 3 A のローラ 30 a , 燃焼調節剤付着機 36 , そしてウェブ 20 a の正面図である。

ローラ 30 a の外周面には、燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30 によりウェブ 20 a または 20' a の上記一面に形成される燃焼調節剤塗布領域のパターンや数に対応した燃焼調節剤塗布領域転写領域が形成されており、この実施の形態においては、ウェブ 20 a または 20' a の搬送方向に延出して形成される複数の燃焼調節剤の帯 20 b の幅方向の間隔に対応して形成され上記外周面の周方向に延出した複数本の帯状の燃焼調節剤塗布領域転写領域 38 が形成されている。

複数本の燃焼調節剤塗布領域転写領域 38 の本数や夫々の幅や相互間の間隔は、燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30 によりウェブ 20 a または 20' a の上記一面に形成しようとする複数本の燃焼調節剤の帯 20 b の本数や夫々の幅や相互間の間隔に対応している。

ローラ 30 a の外周面の周方向における長さの範囲内で上記周方向における複数本の燃焼調節剤塗布領域転写領域 38

の長さを任意に設定することが出来る。

図 4 A, 図 4 B, 図 4 C, そして図 4 D は、巻紙搬送ユニット 30 により搬送されている巻紙のウェブ 20 a の前記一面にローラ 30 a の外周面の種々の燃焼調節剤塗布領域転写領域 38 により形成された複数本の燃焼調節剤の帯の種々の例が示されている。なお、これらの図において、参照符号 L は、ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 1 の巻管ユニット 23 によりシガレット用に巻かれた後に切断ユニット 28 により所定の長さのシガレット C G に切断される時のシガレット C G の 1 本分の長さである。

図 4 A は、巻紙の長尺のウェブ 20 a の始端から終端までウェブ 20 a の搬送方向に連続して形成された複数の燃焼調節剤の帯 20 b を示している。このような連続した複数本の燃焼調節剤の帯 20 b は、ローラ 30 a の外周面の上記周方向において複数本の燃焼調節剤塗布領域転写領域 38 の夫々を連続して形成することにより達成される。

図 4 B は、巻紙の長尺のウェブ 20 a の始端から終端までの間でウェブ 20 a の搬送方向（ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 1 の巻管ユニット 23 によりシガレット用に巻かれた時に長手方向となる方向）において、所定の間隔をあけて形成された複数本の燃焼調節剤の帯 20 b を示している。そして上記所定の間隔は上述したシガレット C G の 2 本分の長さ 2 L に対応している。

このような所定の間隔をあけて形成された複数の燃焼調節剤の帯 20 b は、上述したシガレット C G の 2 本分の長さ 2

Lの整数倍の周方向長さを有したローラ30aの外周面の上記周方向において複数本の燃焼調節剤塗布領域転写領域38の夫々を上記所定の間隔で区切ることにより達成される。

複数本の燃焼調節剤の帯20bと長手方向における次の複数の燃焼調節剤の帯20bとの間の区切りの間隔Yは任意に設定することが出来る。

図4Cは、巻紙の長尺のウェブ20aの始端から終端までの間でウェブ20aの搬送方向（ウェブ20aを構成している巻紙が図1の巻管ユニット23によりシガレット用に巻かれた時に長手方向となる方向）において、図4Bの所定の間隔の半分のもう1つの所定の間隔をあけて形成された複数の燃焼調節剤の帯20bを示している。そして上記もう1つの所定の間隔は上述したシガレットCGの1本分の長さLに対応している。なお上記もう1つの所定の間隔はさらに、任意の副間隔に区切ることが出来る。

この場合にも、複数の燃焼調節剤の帯20bと長手方向における次の複数の燃焼調節剤の帯20bとの間の区切りの間隔Yは任意に設定することが出来る。

このようなもう1つの所定の間隔をあけて形成された複数本の燃焼調節剤の帯20bは、上述したシガレットCGの1本分の長さLの整数倍の周方向長さを有したローラ30aの外周面の上記周方向において複数本の燃焼調節剤塗布領域転写領域38の夫々を上記もう1つの所定の間隔で区切ることにより達成される。

また、上記もう1つの所定の間隔をさらに任意の副間隔に



区切り形成された複数本の燃焼調節剤の帯 20 b は、上述したシガレット C G の 1 本分の長さ L の整数倍の周方向長さを有したローラ 30 a の外周面の上記周方向において複数本の燃焼調節剤塗布領域転写領域 38 の夫々を、上記もう 1 つの所定の間隔で区切るとともにさらに上記もう 1 つの所定の間隔の夫々を任意の副間隔で区切ることにより達成される。

図 4 D は、巻紙の長尺のウェブ 20 a の始端から終端までの間でウェブ 20 a の搬送方向（ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 1 の巻管ユニット 23 によりシガレット用に巻かれた時に長手方向となる方向）において、図 4 C のもう 1 つの所定の間隔をあけて形成された複数本の燃焼調節剤の帯 20 b を示している。そしてさらに上記所定の間隔において、ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 1 の巻紙巻装機 26 によりシガレット用に巻かれた後に切断ユニット 28 により所定の長さのシガレット C G に切断される時にシガレット C G の着火端となる端側のみ、上記巻紙がシガレット用に巻かれた時に長手方向となる方向に所定の距離 X だけ形成されていない。

上記所定の距離 X は略 10 mm と略 25 mm との間の任意の値に設定することが出来る。

また、上記所定の間隔において、ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 1 の巻管ユニット 23 によりシガレット用に巻かれた後に切断ユニット 28 により所定の長さのシガレット C G に切断される時にシガレット C G の着火端とは反対側になる端側には  $1/2 \cdot Y$  の燃焼調節剤無塗布間隔が生じる。

図 4 B 及び図 4 C の夫々のウェブ 20 a において、複数の

燃焼調節剤の帯 20 b と長手方向における次の複数の燃焼調節剤の帯 20 b との間の区切りの間隔 Y は、ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 1 の巻管ユニット 23 によりシガレット用に巻かれた後に切断ユニット 28 により所定の長さのシガレット CG に切断される時にシガレット CG の一端または両端に  $1/2 \cdot Y$  の燃焼調節剤無塗布間隔を生じさせる。

上記の間隔 Y は、切断ユニット 28 が燃焼調節剤の帯 20 b に触れることにより燃焼調節剤が切断ユニット 28 に付着して切断ユニット 28 によるシガレット用に巻かれた後の巻紙のシガット CG への切断の切れ味が低下する恐れを無くす。

図 4 E には、図 4 D のウェブ 20 a を構成している巻紙が刻み煙草 T を伴い図 1 の巻管ユニット 23 によりシガレット用に巻かれた後に切断ユニット 28 により所定の長さのシガット CG に切断され、さらにシガット CG の着火端とは反対側になる端側の  $1/2 \cdot Y$  の燃焼調節剤無塗布間隔に、フィルター FL を伴ったチップペーパー CP が取り付けられた様子が示されている。

シガット CG の着火端となる端側に形成された、燃焼調節剤の帯 20 b の無いこのような所定の距離 X の間隔は上記着火端への火着きを良くするとともに着火直後の最初の数服のシガット CG の味わいへの燃焼調節剤の帯 20 b の影響を避けることが出来る。

上記所定の間隔で、しかもウェブ 20 a を構成している巻紙が図 1 の巻管ユニット 23 によりシガレット用に巻かれた後に切断ユニット 28 により所定の長さのシガット CG に切

断される時にシガットCGの着火端となる端側のみ、上記巻紙がシガレット用に巻かれた時に長手方向となる方向に所定の距離Xだけ形成されていないように、上記巻紙に形成された複数本の燃焼調節剤の帯20bは、ローラ30aの外周面の複数本の燃焼調節剤塗布領域転写領域38の夫々を以下のようにして形成することにより達成される。即ち、上述したシガレットCGの1本分の長さLの整数倍の周方向長さを有したローラ30aの外周面の上記周方向において複数本の燃焼調節剤塗布領域転写領域38の夫々を上記もう1つの所定の間隔（即ちL）で区切るとともに、さらに上記もう1つの所定の間隔で、ウェブ20aを構成している巻紙が図1の巻紙巻装機26によりシガレット用に巻かれた後に切断ユニット28により上記もう1つの所定の長さのシガットCGに切断される時にシガレットCGの着火端となる端側のみ、上記巻紙がシガレット用に巻かれた時に長手方向となる方向に所定の距離Xだけ間隔を延ばすことにより形成される。

なお本願の発明の理念に従えば、図4Dのように間欠的に形成された複数本の燃焼調節剤の帯20bの夫々を、さらに任意の副間隔に区切ることも出来る。

次には、図1に加えて、図1の低延焼性シガレット製造装置の燃焼調節剤塗布領域形成ユニット30の変形例をその周辺とともに拡大して示す図5を参照しながら、変形例の燃焼調節剤塗布領域形成ユニット30'の構成を詳細に説明する。

変形例の燃焼調節剤塗布領域形成ユニット30'は、巻紙搬送ユニット18の主要部により搬送されている巻紙の長尺

のウェブ 20 a または 20' a の前記一面に接触または接近するノズル部材 40 と、ノズル部材 40 に燃焼調節剤を供給する燃焼調節剤供給機 42 とを備えている。

燃焼調節剤供給機 42 は、加圧機 42 a 付き燃焼調節剤タンク 42 b と、ポンプ 42 c と、ポンプ 42 c に接続された制御機 42 d と、制御機 42 d に接続された同期装置 42 e と、ポンプ 42 c からの燃焼調節剤をノズル部材 40 に搬送する燃焼調節剤搬送チューブ 42 f と、を備えている。

次には、図 6 A, 図 6 B, そして図 6 C を参照しながら燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30' のノズル部材 40 の構成をより詳細に説明する。そしてここにおいて、図 6 A は図 5 のノズル部材 40 の拡大された側面図であり、図 6 B は図 6 A のノズル部材 40 の正面図であり、そして図 6 C は図 6 A の側面図とは正反対の方向からノズル部材 40 の巻紙対向部分 40 a の端面を示す端面図である。

ノズル部材 40 は、巻紙搬送ユニット 18 の上記主要部により搬送されている巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20' a の上記一面に接触または接近し上記一面に対し平行にウェブ 20 a または 20' a の幅方向に延出している筒状の巻紙対向部分 40 a を含んでいる。巻紙対向部分 40 a の外周面には、複数のノズル孔 40 b が形成されている。この実施の形態において複数のノズル孔 40 b は、燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30' によりウェブ 20 a または 20' a の上記一面にウェブ 20 a または 20' a の搬送方向に延出して形成される複数本の燃焼調節剤の帯 20 b の幅方向の間隔に

対応している。

複数のノズル孔 40 b の数や夫々の直径や相互間の間隔は燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30 によりウェブ 20 a または 20 ' a の上記一面に形成しようとする燃焼調節剤塗布領域の複数の燃焼調節剤の帯 20 b の数や夫々の幅や相互間の間隔に対応している。

燃焼調節剤供給機 42 の同期装置 42 e は、図 1 の低延焼性シガレット製造装置により巻紙搬送ユニット 18 の上記主要部により搬送されている巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20 ' a を使用して製造されるシガレットの 1 本 1 本の長さを基準にして、後に図 1 の低延焼性シガレット製造装置の巻管ユニット 23 により刻み煙草とともに筒状に巻かれそして切断ユニット 28 により個々のシガレット C G に切断される巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20 ' a の部分に対し、ウェブ 20 a または 20 ' a の搬送方向における所望の長さで複数本の燃焼調節剤の帯 20 b を形成するよう、制御機 42 d がポンプ 42 c の動作を制御する為に必要な信号を制御機 42 d に供給する。

同期装置 42 e は、例えば巻紙搬送ユニット 18 中の案内または支持ローラに取り付けられているエンコーダを使用することが出来る。

同期装置 42 e により知ることが出来る巻紙搬送ユニット 18 におけるシガレット C B の 1 本分に相当するウェブ 20 a または 20 ' a の送り出し距離に同期させて制御機 42 d がポンプ 42 c の動作を制御し、この結果として、例えば図

6 B 中に示されているように、ノズル部材 40 は複数のノズル孔 40 b から対応するウェブ 20 a または 20' a の上記一面に所望の複数の燃焼調節剤の帯 20 b を形成することが出来る。

当然のことであるが、この変形例の燃焼調節剤塗布領域形成手段 30' を使用しても、図 2 及び図 3 を参照しながら前述したローラ 30 a を使用する燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30 と同様に、巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20' a に対し、図 4 A 乃至図 4 D 中に示されている複数本の燃焼調節剤の帯の列を含む種々のパターンの燃焼調節剤塗布領域を所望の濃度で形成することが出来る。

なお燃焼調節剤として使用可能な物質は現在種々知られているが、その例としては：ゼラチン，カゼイン，アルブミン，グルテン等の蛋白質；澱粉，キサントガム（エコーガム），ローカストビーンガム，グアガム（グアパック），トラガカントガム，タラガム，タマリンド種子多糖類（グリロイド）カラヤガム，アラビアガム，プルラン，デキストリン，シクロデキストリン（オリゴセブン），ガッティ，等の増粘作用を有する多糖類；カラギーナン，カードラン，寒天，ゼラチン，ファーセルラン，ペクチン，ジェランガム，ケルコゲル等のゲル化作用を有する多糖類；レシチン等の脂質；カルボキシメチルセルロース（CMC），メチルセルロース（MC），アルギン酸プロピレングリコールエステル（PGA），加工澱粉（例えばリン酸澱粉）等の天然高分子誘導体；ポリアクリル酸ナトリウム，各種合成高分子乳化剤等の合成高分

子化合物、塩化アンモニウム、リン酸アンモニウム、リン酸水素アンモニウム、リン酸二水素アンモニウム、臭化アンモニウム、硫酸アンモニウムのような無機アンモニウム塩、水酸化バリウム、水酸化カルシウム、水酸化アルミニウムのような無機水酸化物、その他ホウ酸ナトリウム、ホウ酸、塩化亜鉛、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、硫酸ナトリウム等の無機塩難燃剤を好ましくは使用することが出来る。これら燃焼調節剤は、単独で、または2種以上の混合物として使用することが出来る。

次には、図1に加えて図7乃至図9を参照しながら、図1に示されている低延焼性シガレット製造装置において新規な構成である低延焼性シガレット用巻紙検査ユニット11について詳細に説明する。

なお、図7は、低延焼性シガレット用巻紙検査ユニット11の構成を概略的に示す側面図であり；図8Aは、図7の低延焼性シガレット用巻紙検査ユニット11が、図1の巻紙搬送ユニット18により搬送されている巻紙の長尺のウェブ20aまたは20'aから図1の低延焼性シガレット用巻紙製造装置10により形成されている複数本の燃焼調節剤の帯20bを検査する様子を概略的に示す平面図であり；図8Bは、図8Aのようにして低延焼性シガレット用巻紙検査ユニット11により検査された結果を示す図であり；そして図9は、図7の低延焼性シガレット用巻紙検査ユニット11により検査することが出来る種々の検査結果を示す図である。

図7に示されている如く、低延焼性シガレット用巻紙検査

ユニット 11 は、図 1 の巻紙搬送ユニット 18 により搬送されている巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20 ' a において図 1 の低延焼性シガレット用巻紙製造装置 10 により形成されている複数本の燃焼調節剤の帯 20 b の所望の種類が形成された上記一面に対面している光源 50 と、上記ウェブ 20 a または 20 ' a において上記一面とは反対側に位置している他面に対面し光源 50 から投光され上記ウェブ 20 a または 20 ' a を通過した透過光の強度を検出する光強度検出機 52 と、を備えている。

光源 50 は、対面しているウェブ 20 a または 20 ' a の上記一面に対し平行な状態で、図 8 A 中に一点鎖線で示されているように巻紙搬送ユニット 18 による巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20 ' a の搬送方向に対して直交する方向（ウェブ 20 a または 20 ' a の幅方向）に延出しているライン照明装置であり、上記幅方向に沿い均一な照度でウェブ 20 a または 20 ' a の上記一面を照らす。

光強度検出機 52 は、ウェブ 20 a または 20 ' a の上記他面側において上記一面側の光源 50 と対称に配置されていて、図 8 A 中に一点鎖線で示されているように巻紙搬送ユニット 18 による巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20 ' a の搬送方向に対して直交する方向（ウェブ 20 a または 20 ' a の幅方向）に延出しているラインセンサーであり、CCD（Charge Coupled Device）を使用して上記透過光の強度を検出する。

なお、光強度検出機 52 は、ラインセンサーの代わりに、



ウェブ 20 a 又は 20' a の上記他面側において上記一面側の光源 50 と対称に配置されていてウェブ 20 a または 20' a の幅方向に延出する線上でウェブ 20 a または 20' a の複数本の燃焼調節剤の帯 20 b にのみ対応している複数のスポットセンサーであることも出来る。

光強度検出機 52 には、光強度検出機 52 から発せられる信号を処理する信号処理機 54 が接続されており、信号処理機 54 には、不良品排除装置が接続されている。なお不良品排除装置は通常、シガレット製造装置から供給されるシガレット CG に対しチップペーパーによりフィルターを接続するフィルター接続装置と組み合わされている。

図 8 B には、上述した如き光強度検出機 52 により図 8 A に示されているウェブ 20 a 上に形成されている複数の燃焼調節剤の帯 20 b を検出した時の検出結果が、ウェブ幅方向位置における光強度検出機 52 のラインセンサーからの出力により示されている。

図 8 B から明らかなように、ウェブ幅方向位置においてウェブ 20 a の外側 WO よりもウェブ 20 a が存在する範囲 WB の方が光透過強度が弱く、さらにウェブ 20 a が存在する範囲 WB で複数の燃焼調節剤の帯 20 b に対応する小範囲 WC で光透過強度はさらに弱くなる。

小範囲 WC における出力の程度から小範囲 WC に対応した燃焼調節剤の帯 20 b の濃度が分かり、小範囲 WC の幅の値から小範囲 WC に対応した燃焼調節剤の帯 20 b の幅が分かり、ウェブ 20 a が存在する範囲 WB 内における小範囲 WC

の数によりウェブ 20 a に形成されている燃焼調節剤の帯 20 b の本数が分かり、ウェブ 20 a が存在する範囲 W B 内における複数の小範囲 W C の分布によりウェブ 20 a の幅方向における複数の燃焼調節剤の帯 20 b の分布が分かり、さらには、ウェブ 20 a が存在する範囲 W B 内における複数の小範囲 W C の相互間の幅の値からウェブ 20 a に形成されている燃焼調節剤の帯 20 b の相互間の幅方向における距離が分かる。

図 9 には、光強度検出機 5 2 のラインセンサーからの出力を信号処理機 5 4 が 2 値化信号にして、燃焼調節剤塗布に関する種々の不良及び巻紙接続箇所を判断した検査結果が示されている。

位置不良例では、ウェブ幅方向位置における光強度検出機 5 2 のラインセンサーからの出力においてウェブ 20 a の幅方向に所定の配列で所定の濃度で配置されているべき所定の数 of 燃焼調節剤の帯 20 b の中の 1 本の燃焼調節剤の帯 20 b の位置がずれていることが判断されている。

塗布なし例では、ウェブ幅方向位置における光強度検出機 5 2 のラインセンサーからの出力においてウェブ 20 a の幅方向に所定の配列で所定の濃度で配置されているべき所定の数 of 燃焼調節剤の帯 20 b の中の 1 本の燃焼調節剤の帯 20 b の形成（塗布）が行われなかったことが判断されている。

幅不良例では、ウェブ幅方向位置における光強度検出機 5 2 のラインセンサーからの出力においてウェブ 20 a の幅方向に所定の配列で所定の濃度で配置されているべき所定の数

の燃焼調節剤の帯 20 b の中の 1 本の燃焼調節剤の帯 20 b の幅が所定の値でなかったことが判断されている。

塗布量不良では、ウェブ幅方向位置における光強度検出機 52 のラインセンサーからの出力においてウェブ 20 a の幅方向に所定の配列で所定の濃度で配置されているべき所定の数の燃焼調節剤の帯 20 b の中の 2 本の燃焼調節剤の帯 20 b の濃度が所定の値でなかったことが判断されている。ここにおいて上記 2 本の燃焼調節剤の帯 20 b の中の 1 本の濃度は所定の濃度範囲の上限閾値（上記ラインセンサーからの出力では上記所定の濃度範囲に対応した出力範囲の下限 T D）を越えて上記所定の濃度範囲よりも濃くなっており、もう 1 本の濃度は所定の濃度範囲の下限閾値（上記ラインセンサーからの出力では上記所定の濃度範囲に対応した出力範囲の上限 T U）に到達しておらず上記所定の濃度範囲よりも薄くなっている。

巻紙接続箇所検出では、図 1 の巻紙供給源 16 において 1 本の巻紙の長尺のウェブ 20 の終端にもう 1 本の巻紙の長尺のウェブ 20 ' の始端が自動継ぎ機 22 により接続された箇所が、ウェブ幅方向位置における光強度検出機 52 のラインセンサーからの出力においてウェブ 20 a の燃焼調節剤の帯 20 b が無い部分の紙透過出力レベルとウェブ 20 a の幅方向に所定の配列で所定の濃度で配置されているべき所定の数の燃焼調節剤の帯 20 b の全てにおける紙透過出力レベルが、これらが上記接続された箇所でない箇所で正常に検出された場合に比べて、一様に低下していることで判断される。

光強度検出機 5 2 からの出力を基礎に信号処理機 5 4 が、巻紙の長尺のウェブ 2 0 または 2 0 ' 上に所定の配列及び所定の濃度で形成されるべき所定の複数本の燃焼調節剤の帯 2 0 b の上述した如き種々の不良や巻紙の長尺のウェブ 2 0 及び 2 0 ' の接続箇所を検出した時には、これらの不良または接続箇所を含む巻紙の長尺のウェブ 2 0 または 2 0 ' の箇所で巻装されたシガレット C G が切断前のシガレットの棒 C B から図 1 の切断ユニット 2 8 により切断されるようになるタイミングは図 5 の変形例の燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 3 0 ' において使用されていた同期装置 4 2 e と同じ構成を利用して前述の図示されていない不良品排除装置によりフィルター付きの正常なシガレット C G から排除出来ることは当業者であれば容易に分かることである。

なお、光強度検出機 5 2 からの出力を基礎に信号処理機 5 4 は、巻紙搬送ユニット 1 8 によりウェブ 2 0 または 2 0 ' が所定の速度で搬送されている間に、巻紙の長尺のウェブ 2 0 または 2 0 ' がシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向（この実施の形態では巻紙搬送ユニット 1 8 によるウェブ 2 0 または 2 0 ' の搬送方向）における複数本の燃焼調節剤の帯 2 0 b の夫々の有無を検出することも出来ることはいうまでもない。

そして光強度検出機 5 2 が複数本の燃焼調節剤の帯 2 0 b の夫々を検出しなかった時間と巻紙搬送ユニット 1 8 によるウェブ 2 0 または 2 0 ' の搬送速度とから上記長手方向となる方向における上記複数本の燃焼調節剤の帯 2 0 b の夫々の

存在しない長さを検出することが出来るし、上記巻紙において上記複数本の燃焼調節剤の帯 20 b が、巻紙の長尺のウェブ 20 または 20' が個々のシガレット用に切断されたときに着火端となる端からシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向に所定の距離だけ形成されず、上記所定の距離を検出することも可能である。

さらに上記上記所定の距離の具体的な数値も検出することが出来、上記所定の距離が略 10 mm と略 25 mm との間に設定されていることも検出することが出来る。

なお、この発明の理念に従えば、図 10 A 中に示されている如く、この発明に従った低延焼性シガレット製造方法によれば、巻紙搬送ユニット 18 により搬送されているウェブ 20 又は 20' に対してそれが巻管ユニット 23 においてシガレット用に巻かれた時に長手方向となる方向において所望の間隔で上記長手方向と交差する方向の全長さに渡り、あるいは所望の長さに渡り、複数の燃焼調節剤帯 20 b を形成することが出来ることは言うまでもない。

この場合もまた、ウェブ 20 又は 20' において複数の燃焼調節剤帯 20 b が形成されるのは、ウェブ 20 又は 20' に対してそれが巻管ユニット 23 においてシガレット用に巻かれた時に内側になる表面であることが好ましい。

このような複数の燃焼調節剤帯 20 b は、図 3 A 及び図 3 B 中に示されている如き燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30 では、ローラ 30 a の外周面において周方向に所望の距離相互に離れた複数の位置でローラ 30 a の回転中心線に沿っ

た方向に延出した燃焼調節塗布領域剤転写領域を形成することにより達成される。また、図 6 A 乃至図 6 C 中に示されている如き燃焼調節剤塗布領域形成ユニット 30' では、巻紙搬送ユニット 18 により搬送されているウェブ 20 又は 20' に対してノズル部材 40 の複数のノズル孔 40 b から燃焼調節剤を噴射する時間を短くすることにより達成される。

また、図 10 B 中に示されている如く、ウェブ 20 又は 20' 上に形成される燃焼調節剤塗布領域は、多数の小点の集まりにより構成されていても良い。このように多数の小点の集まりにより構成されている燃焼調節剤塗布領域は、ウェブ 20 又は 20' 上で図 10 B 中に示されている如くウェブ 20 又は 20' に対してそれが巻管ユニット 23 においてシガレット用に巻かれた時に長手方向となる方向と交差する方向に帯状に延出していても良いし、図 4 E 中に示されている如くウェブ 20 又は 20' に対してそれが巻管ユニット 23 においてシガレット用に巻かれた時に長手方向となる方向に沿って帯状に延出していても良い。さらに、これら帯状の燃焼調節剤塗布領域の数も任意に設定することが出来るし、帯状の燃焼調節剤塗布領域の境界も明確でなくとも良い。また、燃焼調節剤塗布領域は、帯状以外の種々の任意の分布（パターンや数を含む）でウェブ 20 又は 20' 上に形成されることが出来る。

燃焼調節剤塗布領域を燃焼調節剤の多数の小点により構成することで、より精密な燃焼調節が可能になる。

産業上の利用可能性

以上詳述したことから明らかなように、この発明に従った低延焼性シガレット製造方法に従い低延焼性シガレットを製造するこの発明に従った低延焼性シガレット製造装置は、燃焼している間に誤って可燃物の上に放置されても、燃焼が燃焼調節剤により消火されるまでの間に、または燃焼調節剤により制御されている燃焼熱が可燃物により奪われることにより、可燃物に焼け焦げを生じさせないか、または焼け焦げを生じさせても焼け焦げを従来のようにひどくさせない、低延焼性シガレットを製造することが出来る。

## 請 求 の 範 囲

1. シガレット (CG) 用の巻紙 (20a, 20a') を搬送する巻紙搬送工程と;

巻紙搬送工程において搬送される巻紙 (20a, 20a') に対し燃焼調節剤塗布領域を形成する燃焼調節剤塗布領域形成工程と;

燃焼調節剤塗布領域形成工程において上記燃焼調節剤塗布領域が形成されている巻紙 (20a, 20a') に対し刻み煙草 (T) を供給する刻み煙草供給工程と;

刻み煙草供給工程において刻み煙草 (T) が供給された巻紙 (20a, 20a') を刻み煙草 (T) とともにシガレット (CG) 用に巻く巻管工程と;そして、

巻管工程において刻み煙草 (T) を伴いシガレット (CG) 用に巻かれた巻紙 (CB) を上記シガレット (CG) の長手方向の長さに対応して切断するシガレット切断工程と;

を備えたことを特徴とする低延焼性シガレット製造方法。

2. 燃焼調節剤塗布領域形成工程は、シガレット切断工程における巻紙切断動作に同期して燃焼調節剤塗布領域形成動作を行なう、ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の低延焼性シガレット製造方法。

3. 燃焼調節剤塗布領域形成工程と刻み煙草供給工程との間に、燃焼調節剤塗布領域形成工程において巻紙 (20a, 20a') に対し形成された燃焼調節剤塗布領域の分布と濃度を検査する燃焼調節剤塗布領域検査工程をさらに備えている、ことを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載の



低延焼性シガレット製造方法。

4. 燃焼調節剤塗布領域検査工程が、燃焼調節剤塗布領域が形成された後のシガレット (CG) 用の巻紙 (20a, 20a') の一方の面から光を投射し、燃焼調節剤塗布領域が形成された後のシガレット (CG) 用の巻紙 (20a, 20a') の他方の面から透過光を検出し、透過光の強度分布により巻紙 (20a, 20a') に対し形成された燃焼調節剤塗布領域の分布と濃度を検査する、ことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の低延焼性シガレット製造方法。

5. 燃焼調節剤帯形成工程においては、巻紙 (20a, 20a') において巻紙がシガレット (CG) 用に巻かれたときに内面となる側の表面に上記燃焼調節剤塗布領域が形成される、ことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第4項のいずれか1項に記載の低延焼性シガレット製造方法。

6. 燃焼調節剤塗布領域形成工程においては、巻紙 (20a, 20a') に対しシガレット (CG) 用に巻かれたときに長手方向となる方向に沿い延出した複数の燃焼調節剤帯 (20b) が形成される、ことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第5項のいずれか1項に記載の低延焼性シガレット製造方法。

7. 燃焼調節剤塗布領域形成工程においては、巻紙 (20a, 20a') に対しシガレット (CG) 用に巻かれたときに長手方向となる方向において所定の間隔をあけて、上記長手方向となる方向に沿い延出した複数の燃焼調節剤帯 (20b) が形成される、ことを特徴とする請求の範囲第6項に記

載の低延焼性シガレット製造方法。

8. 燃焼調節剤塗布領域形成工程においては、上記巻紙（20a, 20a'）において上記燃焼調節剤塗布領域が、上記巻紙が個々のシガレット（CG）用に切断されたときに着火端となる端からシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向に所定の距離だけ形成されない、ことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第7項のいずれか1項に記載の低延焼性シガレット製造方法。

9. 上記所定の距離が略10mmと略25mmとの間に設定されている、ことを特徴とする請求の範囲第8項に記載の低延焼性シガレット製造方法。

10. 燃焼調節剤塗布領域形成工程では、巻紙搬送工程において搬送されている上記巻紙（20a, 20a'）にローラ（30a）が接触して上記搬送方向に回転しており、上記ローラの外周面には上記燃焼調節剤塗布領域に対応している燃焼調節剤塗布領域転写領域（38a）が形成されており、上記ローラの外周面には燃焼調節剤付着機（36）から燃焼調節剤が供給されて燃焼調節剤が付着される、ことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第9項のいずれか1項に記載の低延焼性シガレット製造方法。

11. 燃焼調節剤塗布領域形成工程では、巻紙搬送工程において搬送されている上記巻紙（20a, 20a'）にノズル部材（40a）が接触または接近されており、ノズル部材には複数のノズル孔（40b）が形成されており、上記ノズル部材には燃焼調節剤供給機（42）から燃焼調節剤が供給

されている、ことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第9項のいずれか1項に記載の低延焼性シガレット製造方法。

12. シガレット (CG) 用の巻紙 (20a, 20a') を搬送する巻紙搬送ユニット (18) と;

巻紙搬送ユニット (18) により搬送される巻紙 (20a, 20a') に対し燃焼調節剤塗布領域を形成する燃焼調節剤塗布領域形成ユニット (30, 30') と;

燃焼調節剤塗布領域形成ユニット (30) により上記燃焼調節剤塗布領域が形成されている巻紙 (20a, 20a') に対し刻み煙草 (T) を供給する刻み煙草供給ユニット (12) と;

刻み煙草供給ユニット (12) により刻み煙草 (T) が供給された巻紙 (20a, 20a') を刻み煙草 (T) とともにシガレット (CG) 用に巻く巻管ユニット (23) と;そして、

巻管ユニット (23) により刻み煙草 (T) を伴いシガレット (CG) 用に巻かれた巻紙 (20a, 20a') を上記シガレット (CG) の長手方向の長さに対応して切断するシガレット切断ユニット (28) と;

を備えたことを特徴とする低延焼性シガレット製造装置。

13. 燃焼調節剤塗布領域形成ユニット (30, 30') は、シガレット切断ユニット (28) における巻紙切断動作に同期して巻紙 (20a, 20a') に対し燃焼調節剤塗布領域を形成する、ことを特徴とする請求の範囲第12項に記載の低延焼性シガレット製造装置。

14. 燃焼調節剤塗布領域形成ユニット(30, 30')による巻紙(20a, 20a')に対する燃焼調節剤塗布領域の形成後であって、刻み煙草供給ユニット(12)による刻み煙草(T)の供給前に、燃焼調節剤塗布領域形成ユニット(30, 30')により巻紙(20a, 20a')に対し形成された燃焼調節剤塗布領域の分布と濃度を検査する燃焼調節剤塗布領域検査ユニット(11)をさらに備えている、ことを特徴とする請求の範囲第12項又は第13項に記載の低延焼性シガレット製造装置。

15. 燃焼調節剤塗布領域検査ユニット(11)が、燃焼調節剤塗布領域が形成された後のシガレット(CG)用の巻紙(20a, 20a')の一方の面から光を投射し、燃焼調節剤塗布領域が形成された後のシガレット(CG)用の巻紙(20a, 20a')の他方の面から透過光を検出し、透過光の強度分布により巻紙(20a, 20a')に対し形成された燃焼調節剤塗布領域の分布と濃度を検査する、ことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の低延焼性シガレット製造装置。

16. 燃焼調節剤塗布領域形成ユニット(30, 30')は巻紙搬送ユニット(18)により搬送される巻紙(20a, 20a')に対し接触可能に配置されており、

燃焼調節剤塗布領域形成ユニット(30, 30')に対する巻紙搬送ユニット(18)により搬送される巻紙(20a, 20a')の接触を選択的に行わせる巻紙接離ユニット(18b)を備えている、ことを特徴とする請求の範囲第12項

乃至第15項のいずれか1項に記載の低延焼性シガレット製造装置。

17. 巻紙接離ユニット(18b)は巻紙搬送ユニット(18)による巻紙(20a, 20a')の搬送が停止されている間に上記巻紙を燃焼調節剤塗布領域形成ユニット(30, 30')から離間させる、ことを特徴とする請求の範囲第16項に記載の低延焼性シガレット製造装置。

18. 燃焼調節剤塗布領域形成ユニット(30, 30')においては、巻紙(20a, 20a')に対しシガレット(CG)用に巻かれたときに長手方向となる方向に沿い延出した複数の燃焼調節剤帯(20b)が形成される、ことを特徴とする請求の範囲第12項乃至第17項のいずれか1項に記載の低延焼性シガレット製造装置。

19. 燃焼調節剤塗布領域形成ユニット(30, 30')においては、巻紙(20a, 20a')に対しシガレット(CG)用に巻かれたときに長手方向となる方向において所定の間隔をあけて、上記長手方向となる方向に沿い延出した複数の燃焼調節剤帯(20b)が形成される、ことを特徴とする請求の範囲第18項に記載の低延焼性シガレット製造方法。

20. 燃焼調節剤塗布領域形成ユニット(30, 30')においては、上記巻紙(20a, 20a')において上記燃焼調節剤塗布領域が、上記巻紙が個々のシガレット(CG)用に切断されたときに着火端となる端からシガレット用に巻かれたときに長手方向となる方向に所定の距離(X)だけ形

成されない、ことを特徴とする請求の範囲第12項乃至第19項のいずれか1項に記載の低延焼性シガレット製造方法。

21. 上記所定の距離(X)が略10mmと略25mmとの間に設定されている、ことを特徴とする請求の範囲第20項に記載の低延焼性シガレット製造装置。

22. 燃焼調節剤塗布領域形成ユニット(30, 30')は、巻紙(20a, 20a')において巻紙がシガレット(CG)用に巻かれたときに内面となる側の表面に上記燃焼調節剤塗布領域を形成する、ことを特徴とする請求の範囲第12項乃至第21項のいずれか1項に記載の低延焼性シガレット製造装置。

23. 巻紙搬送ユニット(18)による巻紙(20a, 20a')の搬送方向は巻紙がシガレット(CG)用に巻かれたときに長手方向となる方向であって、

燃焼調節剤塗布領域形成ユニット(30)は、巻紙搬送ユニット(18)により搬送されている上記巻紙に接触し上記搬送方向に回転するローラ(30a)と、上記ローラ(30a)の外周面に形成され上記燃焼調節剤塗布領域に対応して形成された燃焼調節剤塗布領域転写領域(42)と、上記ローラ(30a)の外周面に燃焼調節剤を供給し燃焼調節剤を付着させる燃焼調節剤付着機(36)と、を備えている、ことを特徴とする請求の範囲第12項乃至第22項のいずれか1項に記載の低延焼性シガレット製造装置。

24. 巻紙搬送ユニット(18)による巻紙(20a, 20a')の搬送方向は巻紙(20a, 20a')がシガレッ

ト（CG）用に巻かれたときに長手方向となる方向であって、  
燃焼調節剤塗布領域形成ユニット（30'）は、巻紙搬送  
ユニット（18）により搬送されている上記巻紙（20a,  
20a'）に接触または接近するノズル部材（40a）と、  
ノズル部材（40a）に形成されている複数のノズル孔（4  
0b）と、上記ノズル部材（40a）に燃焼調節剤を供給す  
る燃焼調節剤供給機（42）と、を備えている、ことを特徴  
とする請求の範囲第12項乃至第22項のいずれか1項に記  
載の低延焼性シガレット製造装置。

1/10

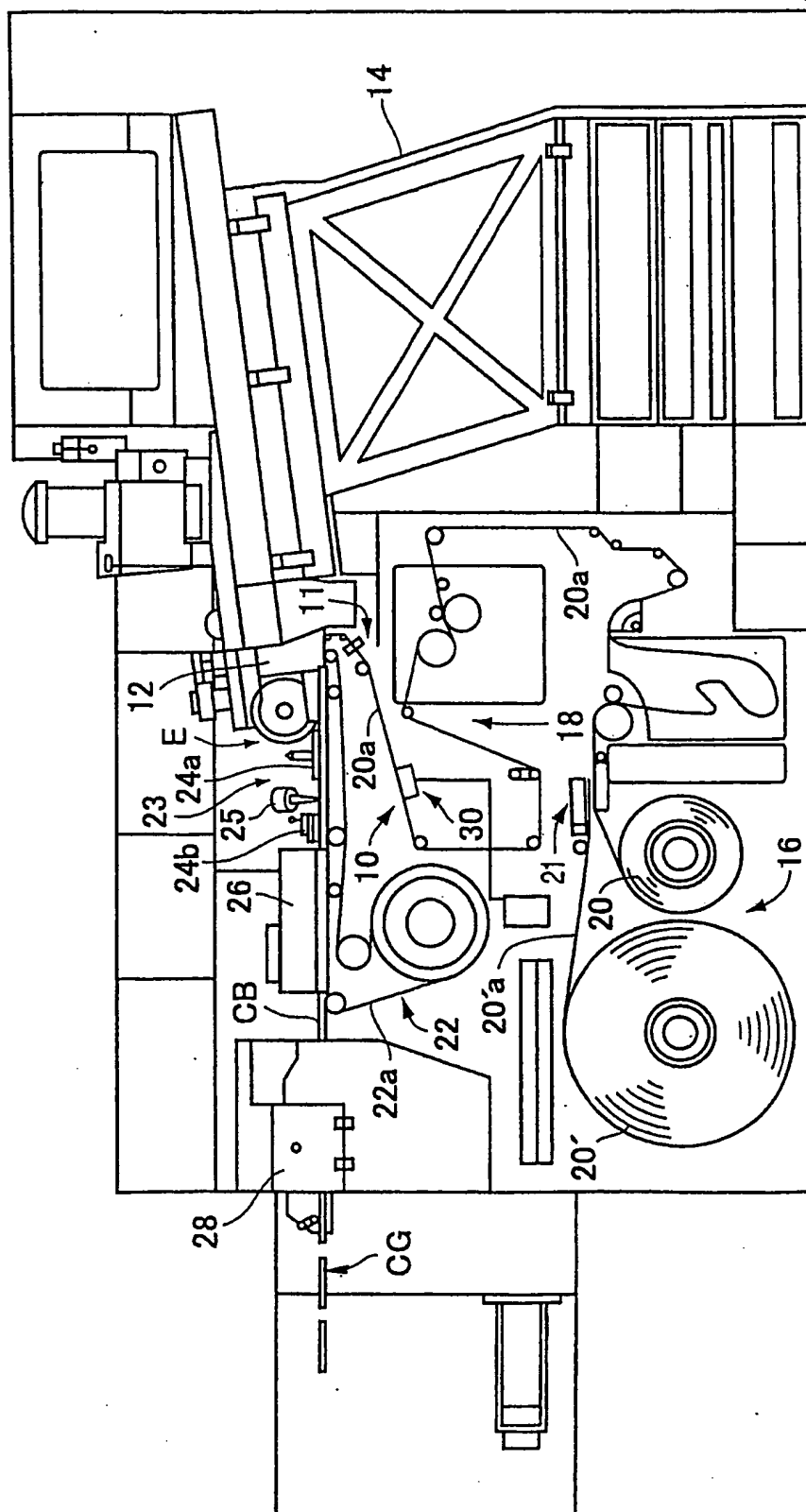
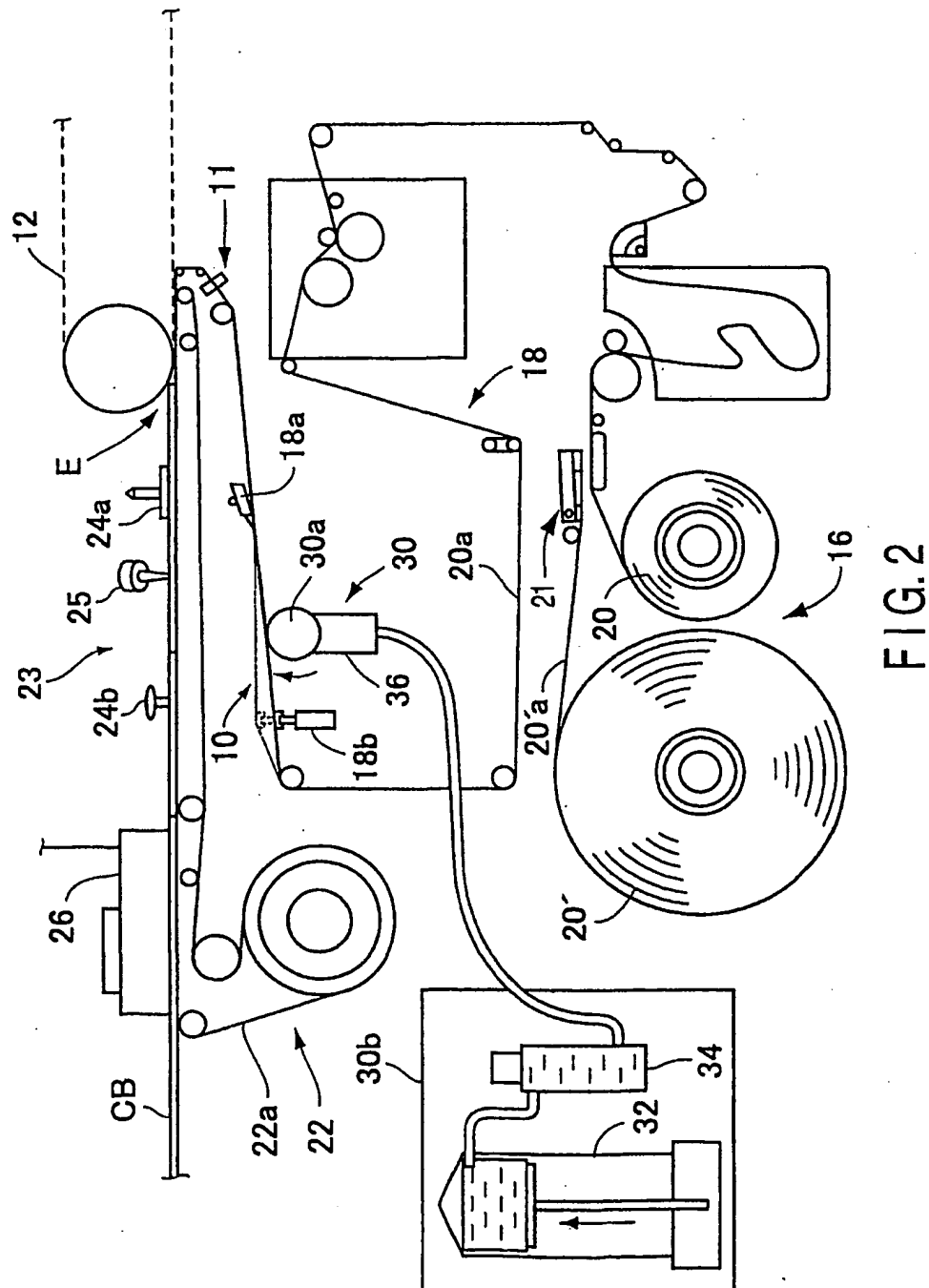


FIG. 1





3/10

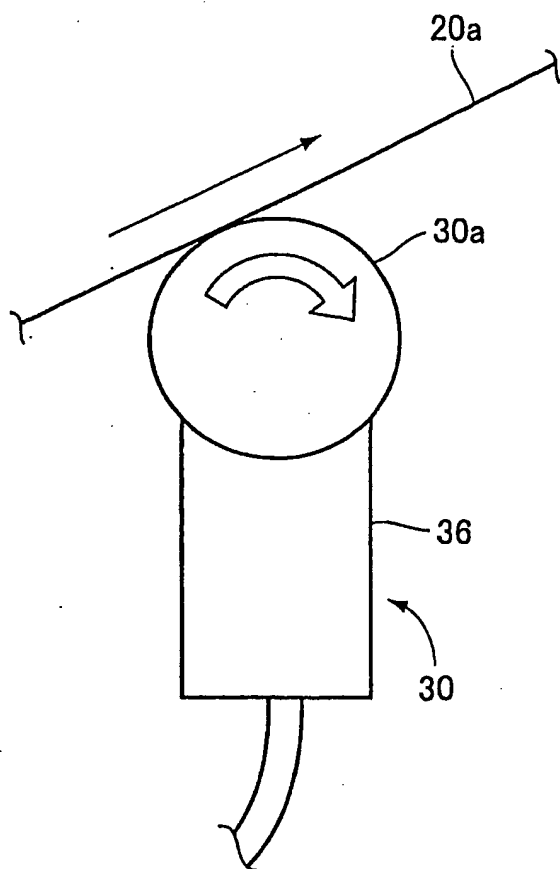


FIG. 3A

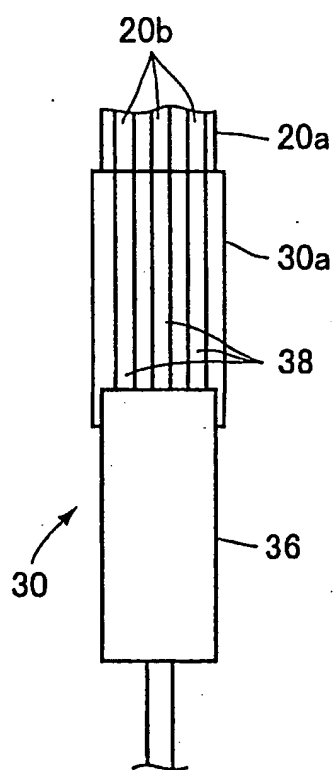


FIG. 3B

4/10

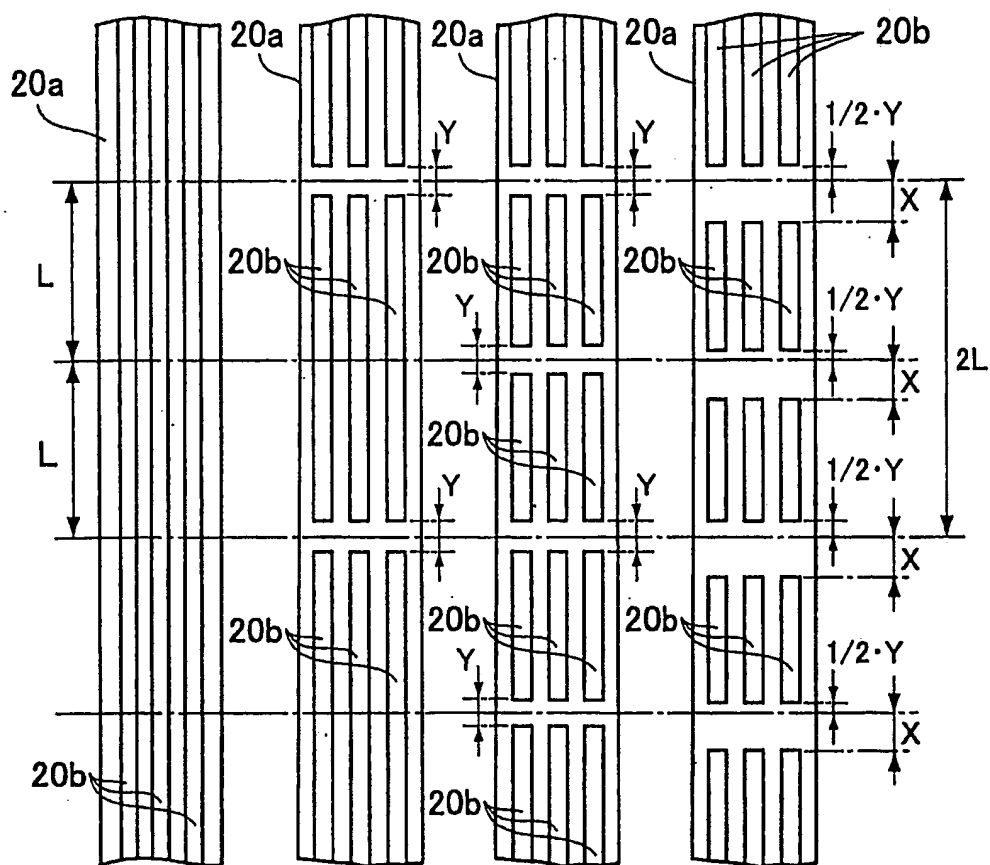


FIG. 4A FIG. 4B FIG. 4C FIG. 4D

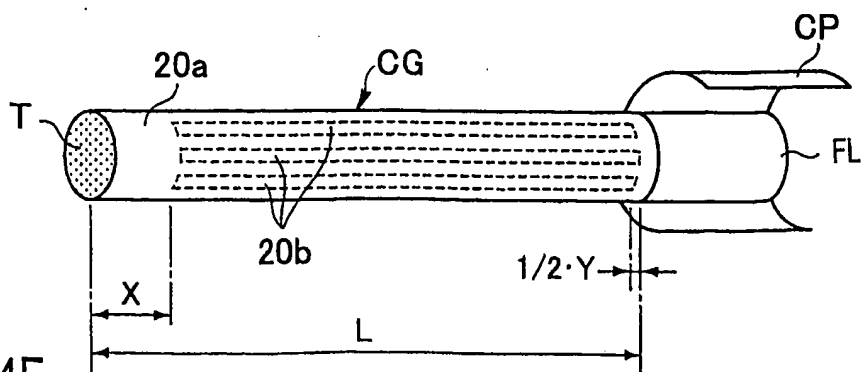


FIG. 4E

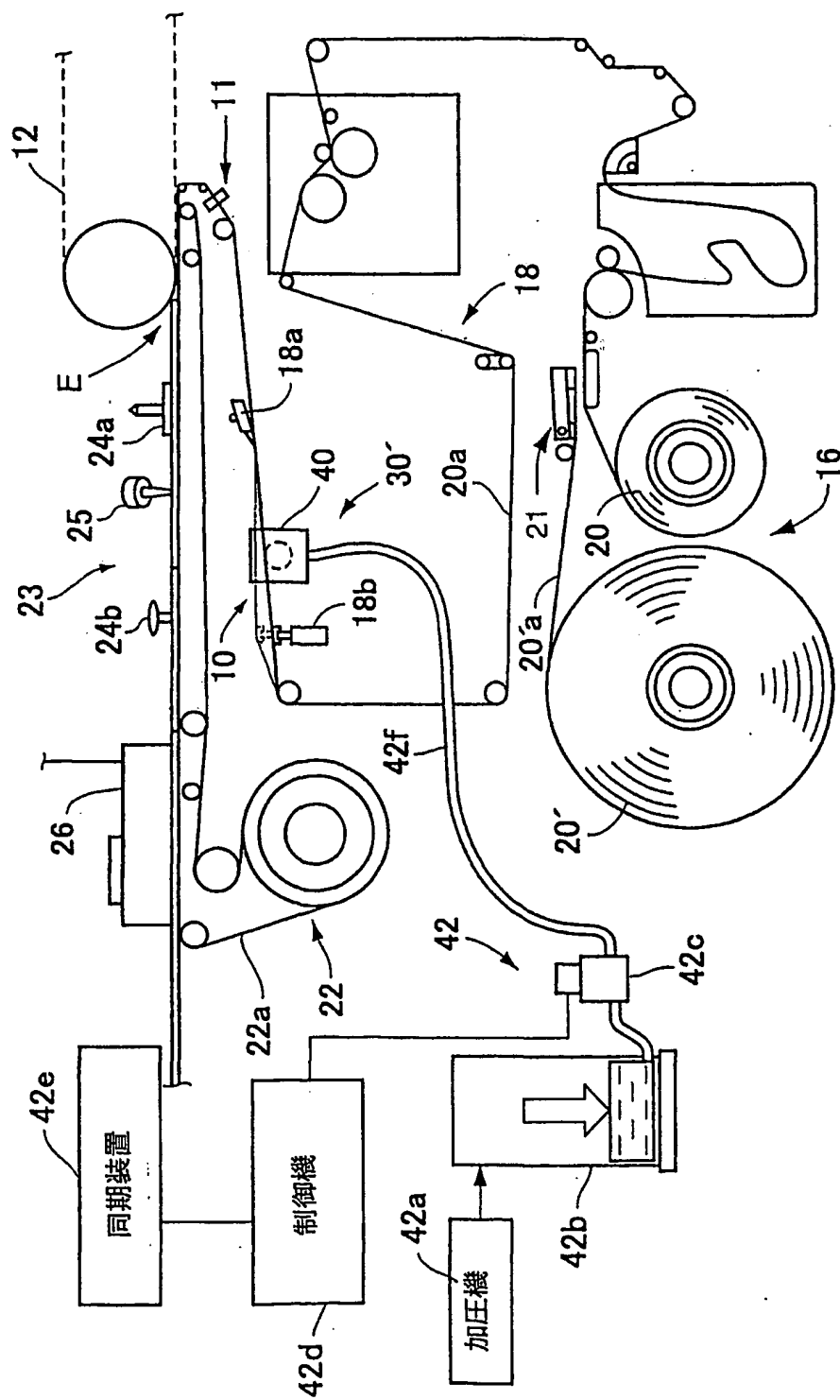


FIG. 5

6/10

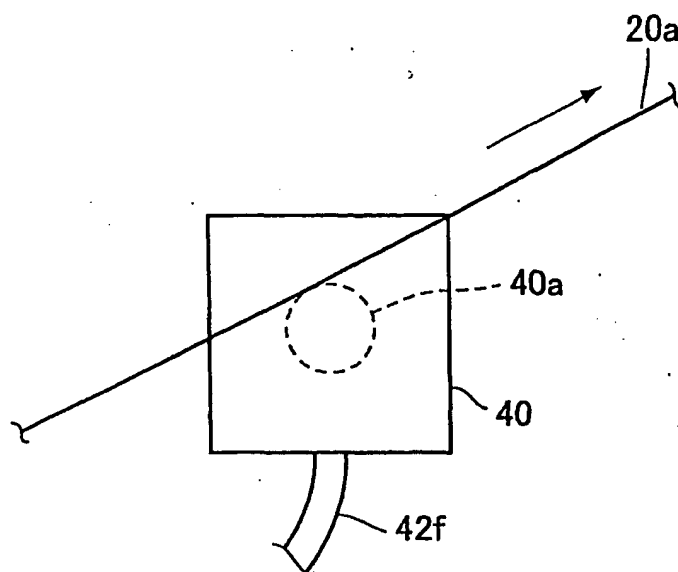


FIG. 6A

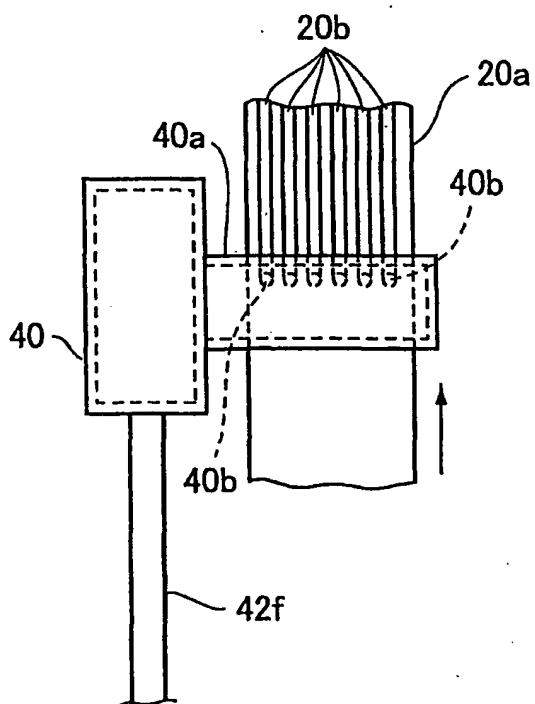


FIG. 6B

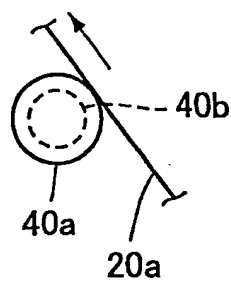


FIG. 6C

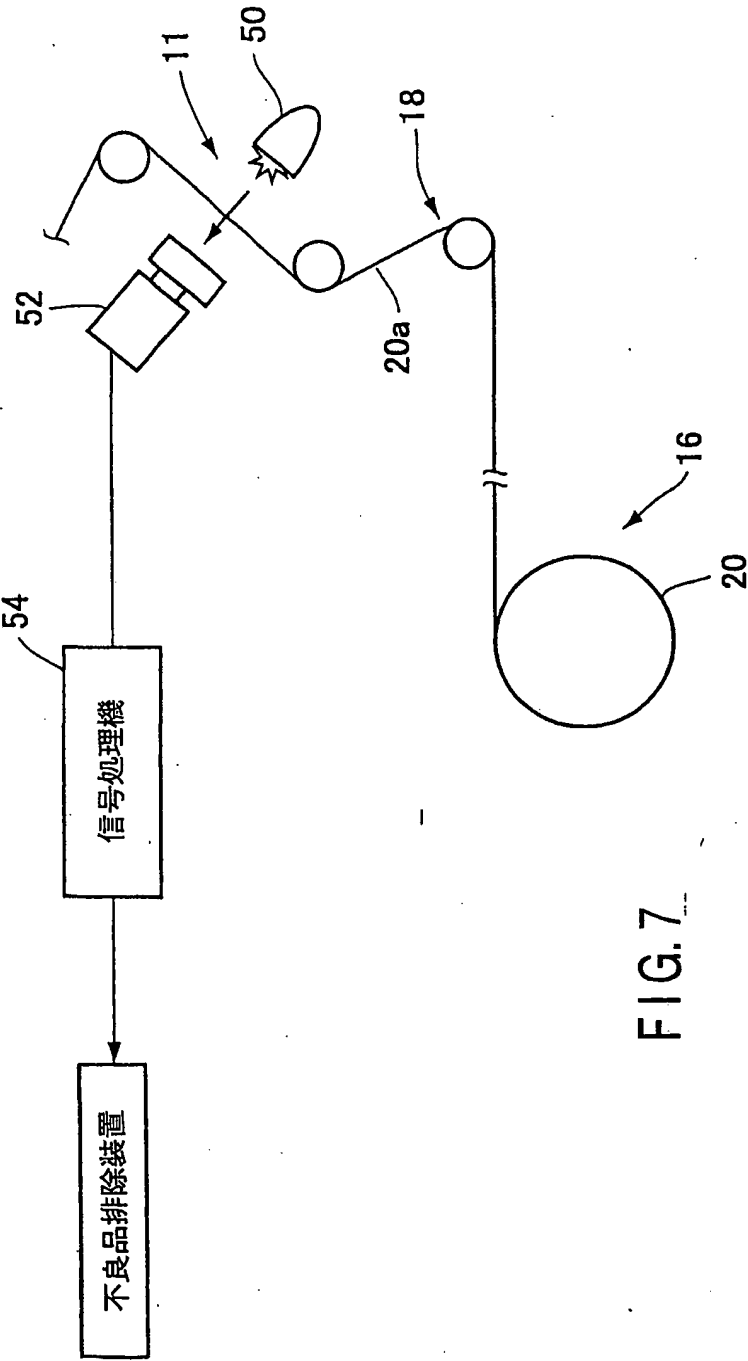


FIG. 7

8/10

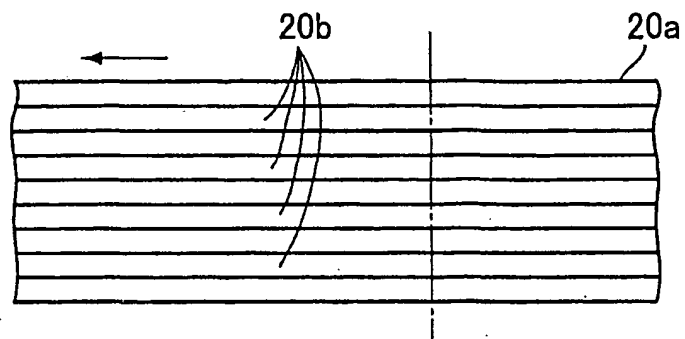


FIG. 8A

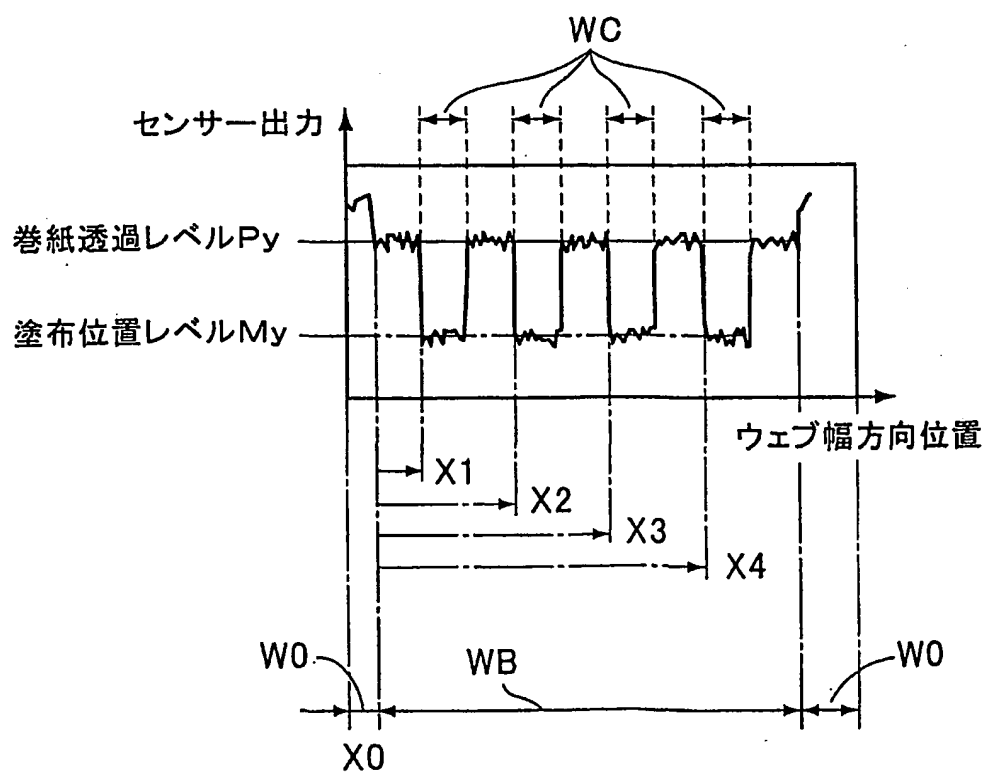


FIG. 8B

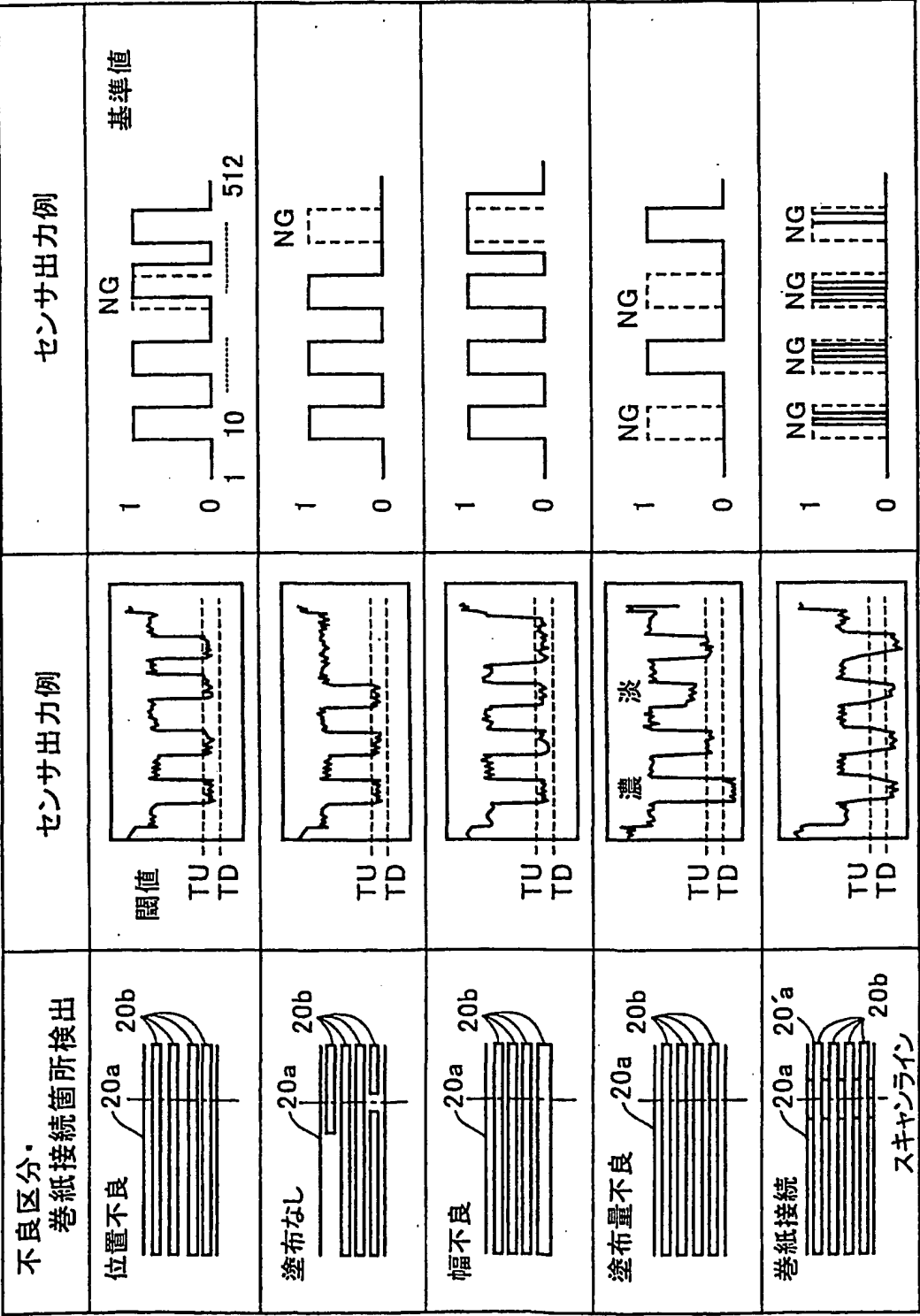


FIG.9



10/10

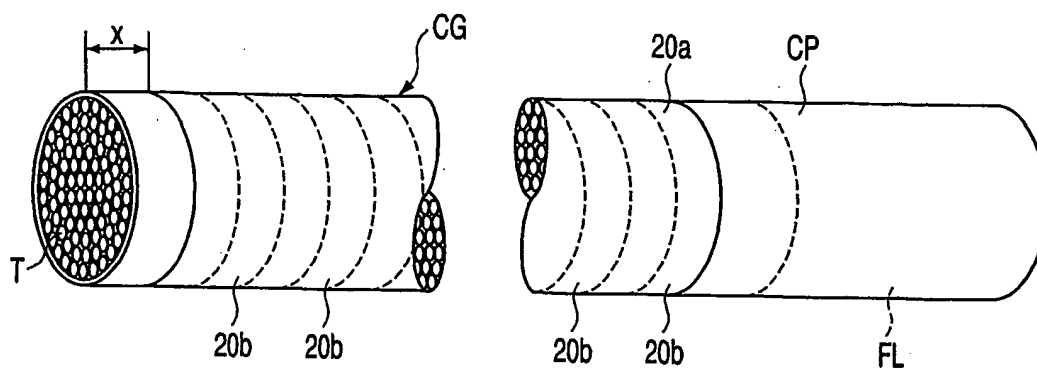


FIG. 10A

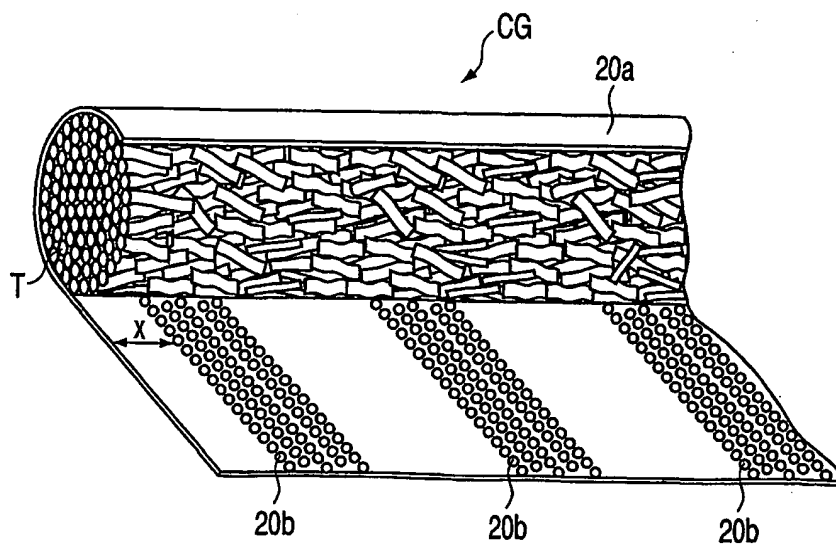


FIG. 10B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/07796

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> A24C5/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> A24C5/00-5/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 63-116684 A (Korber AG), 20 May, 1988 (20.05.88), & IT 1222652 B & DE 3631227 A & GB 2196829 A & US 4844100 A1	1-24
Y	JP 4-293478 A (Philip Morris Incorporated), 19 October, 1992 (19.10.92), & AU 637265 B & FI 915098 A & CA 2054219 A & NO 914243 A & EP 483998 A1 & US 5191906 A1	1-24
Y	JP 64-43177 A (Kober AG), 15 February, 1989 (15.02.89), & GB 2207594 A & CN 1030863 A & DE 3725364 A & US 4878506 A1 & IT 1226724 B	3-11, 14-24
Y	JP 59-151880 A (Hauni-Werke Kober & Co. KG), 30 August, 1984 (30.08.84), & DE 3345608 A & FR 2540352 A & GB 2134368 A & US 4574816 A1 & IT 1173189 B	3-11, 14-24

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
21 September, 2001 (21.09.01)Date of mailing of the international search report  
02 October, 2001 (02.10.01)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl.<sup>7</sup> A24C5/14

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl.<sup>7</sup> A24C5/00-5/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 63-116684 A (ケルバル・アグエンゲ・ゼ・ル・ヤフト), 20. 5 月. 1988 (20. 05. 88) & IT 1222652 B&D E 3631227 A&GB 2196829 A&US 4844 100 A1	1-24
Y	J P 4-293478 A (フリッツ・モリス・インコーポレイテッド), 19. 10月. 1992 (19. 10. 92) & AU 637265 B& FI 915098 A&CA 2054219 A&NO 91424 3 A&EP 483998 A1&US 5191906 A1	1-24

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との 当業者にとって自明である組合せに

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 64-43177 A (ケル・ル・アクチエンゲゼルシャフト), 15. 2 月. 1989 (15. 02. 89) &GB 2207594 A&C N 1030863 A&DE 3725364 A&US 4878 506 A1&IT 1226724 B	3-11, 14-24
Y	JP 59-151880 A (ハニエーエルケ・ケル・ル・ウント・コンパニー・コママンデ イトゲゼルシャフト), 30. 8月. 1984 (30. 08. 84) &DE 3345608 A&FR 2540352 A&GB 213436 8 A&US 4574816 A1&IT 1173189 B	3-11, 14-24